

MALADIE DES ABCES DU MOUTON

Enquête épidémiologique dans le Sud-Est de la France

THÈSE

présentée

à L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD de LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 21 Avril 1978
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

CHAMPION Jean-Luc

né le 6 Octobre 1949

à PARIS



ASSOCIATION AMICALE
DES ETUDIANTS EN PHARMACIE DE LYON
UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD
8, Avenue Rockefeller, 8
69373 LYON Cedex 2



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554223_0023

MALADIE DES ABCES DU MOUTON

Enquête épidémiologique dans le Sud-Est de la France

THÈSE

présentée

à L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD de LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 21 Avril 1978

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

CHAMPION Jean-Luc

né le 6 Octobre 1949

à PARIS



ASSOCIATION AMICALE
DES ÉTUDIANTS EN PHARMACIE DE LYON
UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD
8, Avenue Rockefeller, 8
69373 LYON Cedex 2

MALADIE DES ABCES DU MOUTON

Enquête épidémiologique dans le Sud-Est de la France

THÈSE

présentée

à l'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD de LYON

(Médecine Vétérinaire)

et soutenue publiquement le 24 Avril 1978

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

CHAMPION Jean-Luc

né le 2 Octobre 1949



RECEVU
LE 24 AVRIL 1978
BIBLIOTHÈQUE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD DE LYON

DE LYON

- DIRECTEUR Monsieur le Professeur FROGET
- DIRECTEURS HONORAIRES..... Messieurs les Professeurs ~~BARON~~, TAPERNOUX, FLORIO

PROFESSEURS

- 1° - Pharmacie et Toxicologie..... M. LORGUE
- 2° - Anatomie descriptive - Extérieur - Anatomie appliquée..... M. BARONE
- 3° - Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie..... M. BOST
- 4° - Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique..... M. TISSEUR
- 5° - Hygiène et Industrie des Aliments d'Origine Animale..... M. FLACHAT
- 6° - Parasitologie et Maladies Parasitaires..... M. EUZEBY
- 7° - Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores - Législation Vétérinaire..... M. FONTAINE
- 8° - pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-Cour..... M. COTTEREAU
- 9° - Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale..... M. COULON
- 10° - Obstétrique - Pathologie de la Reproduction..... M. BERTRAND
- 11° - Pathologie générale - Microbiologie..... M. OUDAR
- 12° - Ethnologie - Zootechnie - Economie Rurale..... M. FROGET
- 13° - Botanique appliquée - Agronomie - Alimentation..... M. WOLTER
- 14° - Physique et Chimie biologiques et médicales.....
- 15° - Maladies Contagieuses - Zoonoses - Législation Sanitaire..... M. JOUBERT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. CHANTEGRELET, DELATOUR, DESCHANEL, JEAN-BLAIN, LAPRAS, LE NIHOUANEN.

MAITRES DE CONFERENCES

MM. BOIVIN, GASTELLU, MOUTHON.

M. PRAVE.

MAITRES-ASSISTANTS AGREGES

MAITRES-ASSISTANTS

Mme CHAUVE, MM. FRANCK, FAU, GARNIER, GEVREY, GOUY, KECK, LABE, Mlle LAVAL, M. LEGEAY, Mme RACHAIL, M. RICHARD.

ASSISTANTS

MM. BELLI, BEZEAUD, CHEVRIER, Mlle COURSAT, MM. DEGUELLE, DEMONT, DESCOTES, EUZEBY, Mlle FLEURY, GENIN,
MOREAU, NEYRET, PERROTIN, Mme SIMONET, M. SOTTIAUX.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Professeur. BERTOYE..... de la Faculté de Médecine.
Premier assesseur : M. le Professeur. FONTAINE..... de l'Ecole Nationale Vétérinaire.
Deuxième assesseur : M. le Professeur. OUDAR..... de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de LYON et l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

INTRODUCTION

Désirant relancer l'élevage ovin dans le Sud-Est, l'Union des Producteurs Ovins du Sud-Est (U.P.R.O.S.E.) tenait tout d'abord à améliorer la condition sanitaire de leurs troupeaux.

Ainsi, en juin 1973, elle a confié au Centre d'Etudes et de Formation Appliquées à l'Elevage (C.E.F.A.L.E.), une étude destinée à éclaircir et évaluer les données pathologiques existantes pour dresser un bilan selon deux grandeurs variables:

- le type d'élevage en relation avec sa situation géographique.
- l'importance numérique du troupeau soumis à l'étude.

L'enquête épidémiologique débuta en juillet 1973 et se termina en décembre 1974. Après avoir eu une première prise de contact avec les éleveurs pour les sensibiliser aux différents problèmes de pathologie et de prophylaxie, l'enquête fut établie à partir de visites de troupeaux, de questionnaires et de prélèvements. Les résultats les plus significatifs et les plus importants (surtout à propos des maladies abortives et du parasitisme), furent envoyées aux personnes concernées, et donc, notamment aux éleveurs, premiers infirmiers de leurs troupeaux.

Si le grand axe de cette enquête était de fournir des renseignements d'ordre épidémiologique sur les maladies abortives des ovins, de déterminer la situation parasitaire, et d'étudier la conduite du troupeau (mode d'élevage, alimentation, hygiène, traitements et vaccinations systématiques) nous n'avons pas négligé pour autant de relever les différents faits pathologiques spécifiques aux ovins de la région, et notamment ceux concer-

-nant la maladie des abcès, particulièrement fréquente chez les moutons de race "préalpes du Sud".

Nous espérons que les quelques éléments recueillis sur cette maladie pourront servir de base à une recherche étiologique et pathogénique plus précise, permettant d'aboutir à la mise en place d'une prophylaxie plus spécifique. Nous donnerons cependant dans ce travail quelques conseils sanitaires susceptibles d'atténuer l'importance de cette maladie dans les troupeaux ovins.

L'U.P.R.O.S.E.

L'Union des Producteurs Ovins du Sud-Est regroupe en 1973:

- la SICA de Die-Grillon
- la SICA de Rémuzat
- le groupement des producteurs des Bouches du Rhône
- le groupement Durance-Verdon
- le groupement de l'Agneau des Alpes.

Le C.E.F.A.L.E.

Le Centre d'Etudes et de Formation Appliquées à l'Elevage est une association régie par la loi de 1901, dont le siège social est à Goutelas (Loire), qui regroupe des enseignants, des scientifiques (ingénieurs agricoles, techniciens, vétérinaires), des étudiants de différentes disciplines ayant une relation avec le monde rural, et des éleveurs.

Une de ses activités est de réaliser des enquêtes ou études, commanditées par divers organismes, qui permettent aux étudiants, d'une part d'acquérir une connaissance du monde agricole et de ses problèmes, d'autre part de mettre en pratique leurs connaissances théoriques, différemment des moyens classiques. Ainsi ces enquêtes ont révélé aux étudiants la nécessité de pratiquer une médecine préventive et collective, réalisation

difficile en médecine libérale.

En ce qui concerne cette enquête C.E.F.A.L.E. - U.P.R.O.S.E. elle a été effectuée sur le terrain par une dizaine d'équipes de deux à trois étudiants qui, nous tenons à le souligner, ont généralement reçu un accueil favorable de la part des éleveurs.

Cette thèse résulte donc d'un travail collectif qui revient de droit au C.E.F.A.L.E.

Les divers prélèvements (pus, ganglions) effectués au cours de cette enquête ont été analysés au Laboratoire de Bactériologie de Mr. le professeur Oudar (E.N.V.L.). Nous tenons à remercier ici le personnel de ce service, et tout particulièrement Mr. Richard, maître-assistant, pour son aide précieuse.

PLAN

INTRODUCTION

DEFINITIONS ET IMPORTANCE

DEFINITIONS

I. Définition classique

II. Commentaires

III. Propositions

IMPORTANCE

I. Résultats globaux

II. Résultats par secteur et cartes

III. Résultats de l'abattoir

IV. En résumé

BACTERIOLOGIE

PRELEVEMENTS

MATERIEL ET METHODES

RESULTATS

DISCUSSION DES RESULTATS

I. Abscesses stériles

II. Les Coccis

A. Les Micrococcaceae

.....

I. Les Microcoques2. Les Staphylocoques3. En résumé4. Problème de l'existence du Microcoque de MorelB. Les Streptococcaceae

.....

Etude du genre Streptococcus

C. En résumé

.....

III. Les BacillusIV. Les Bacilles gram - à oxydase variableA. Genre Achromobacter

.....

B. Genre Moraxella

.....

V. Les EntérobactériesVI. Les Parvobactéries: genre PasteurellaI. Les Pseudomonadaceae: genre PseudomonasVII. AëromonasIA. Les CorynébactériesA. Caractères généraux

.....

B. Caractères morphologiques et structuraux

.....

C. Caractères biochimiques

.....

D. Pouvoir pathogène

.....

E. En résumé

.....

En résumé

PATHOGENIE

EPIDEMIOLOGIE

SOURCES

HABITAT

MODE DE CONTAMINATION

VOIES DE PENETRATION

RECEPTIVITE

I. EspèceII. RaceIII. SexeIV. AgeV Influence de l'alimentationA. Nos connaissances en pathologie généraleB. Renseignements recueillis sur le terrainC. Analyses de fourragesD. RésultatsMOYENS DE LUTTE

DEFENSIFS

A. Maintenir un taux de "microbisme" minimal dans l'élevageB. Supprimer ou limiter les portes d'entréeC. Combattre préventivement l'infection

OFFENSIFS

I.Sanitaires

II.Médicaux

A.Lutte contre l'infection

B.Modification de la réceptivité

C.Autres thérapeutiques envisageables

CONCLUSION

DEFINITIONS ET IMPORTANCE

DEFINITIONS

I. Définition classique

Le professeur Cottureau définit ainsi la Lymphadénie caséuse: "la maladie des abcès du mouton est un syndrome infectieux, contagieux, inoculable, d'allure subaigue ou chronique, due à l'action pathogène de diverses bactéries où domine le bacille de Preisz-Nocard (*Corynebacterium ovis*), le bacille pyogène (*Corynebacterium pyogenes*), le Microcoque de Morel (*Micrococcus pyogenes ovis*) et le bacille de la nécrose (*Fusiformis necrophorus*). Cette infection très largement répandue se traduit par des abcès ou des suppuration chroniques des ganglions, des articulations, des grandes séreuses, des viscères (poumon et foie), de la peau, mais aussi par des formes septicémiques chez les agneaux".

II. Commentaires

En ce qui concerne l'étiologie bactérienne:

D'une part nous ne pensons pas utile d'associer le bacille de la nécrose à cette maladie, celui-ci étant responsable de la nécrobacillose, autre entité pathologique. De plus, il ne nous paraît pas opportun, comme l'indique ultérieurement le professeur Cottureau dans son étude, de regrouper l'ensemble des suppurations chroniques du mouton dans le vocable général de "Maladie des abcès".

D'autre part en ce qui concerne les autres germes, dont la responsabilité dans cette maladie fut mise en évidence, soit par Morel, soit par Carré et ses collaborateurs, il serait intéressant de préciser lequel ou lesquels de ces germes, ou d'autres, sont en cause, et dans quelles conditions. Pour cela, des examens bactériologiques ont été systématiquement pratiqués.

En ce qui concerne la symptomatologie:

Nous n'avons rien à ajouter sauf que nous préfererions ne pas y adjoindre les formes septicémiques chez les agneaux. En effet, rien ne prouve que ce sont ces germes qui en soient responsables dans la majorité des cas.

III. Propositions

Vu la diversité de l'étiologie bactérienne et celle des symptômes, nous pensons qu'il est préférable de définir cette maladie en se situant à deux niveaux:

- au niveau troupeau (définition épidémiologique), on ne peut parler de maladie des abcès qu'à partir du moment où il y a diffusion de ces abcès au sein du troupeau. En effet, un mouton comme un autre animal peut toujours présenter un abcès à partir d'une blessure. S'il n'y a pas de contamination chez les autres, on n'a pas le droit de parler de maladie des abcès.

- au niveau individuel (définition pathogénique), on ne peut parler de maladie des abcès que s'il y a diffusion des suppurations dans l'organisme à partir du schéma suivant:

Abcès (cutané par ex.) → noeud lymphatique → lymphocentre → parenchyme.

C'est ce qu'on appelle la lymphadénie caséeuse.

IMPORTANCE

Comme l'enquête a été réalisée dans le Sud-Est où la race prédominante est la préalpe, race à notre avis prédisposée à cette maladie, les résultats donnés ne reflètent pas la réalité nationale. A ce propos, nous pensons qu'à part certaines maladies, il est toujours plus intéressant d'étudier la pathologie d'une manière régionale.

Dans cette région Sud-Est ont été enquêtées 294 exploitations, réparties dans environ 170 communes, et dans 6 départements. Le nombre moyen de mères par exploitation est d'une centaine.

I. Résultats globaux

- Pour les adultes:

nombre d'exploitations	exploitations indemnes	exploitations où animaux atteints < 5%	exploitations où animaux atteints ≥ 5%
294	107	137	50

soit en pourcentage: indemnes 36%

quelques cas (< 5%) 46%

≥ 5% 18%

- Pour les agneaux:

nombre d'exploitations	exploitations indemnes	exploitations où animaux atteints < 5%	exploitations où animaux atteints ≥ 5%
294	166	102	26

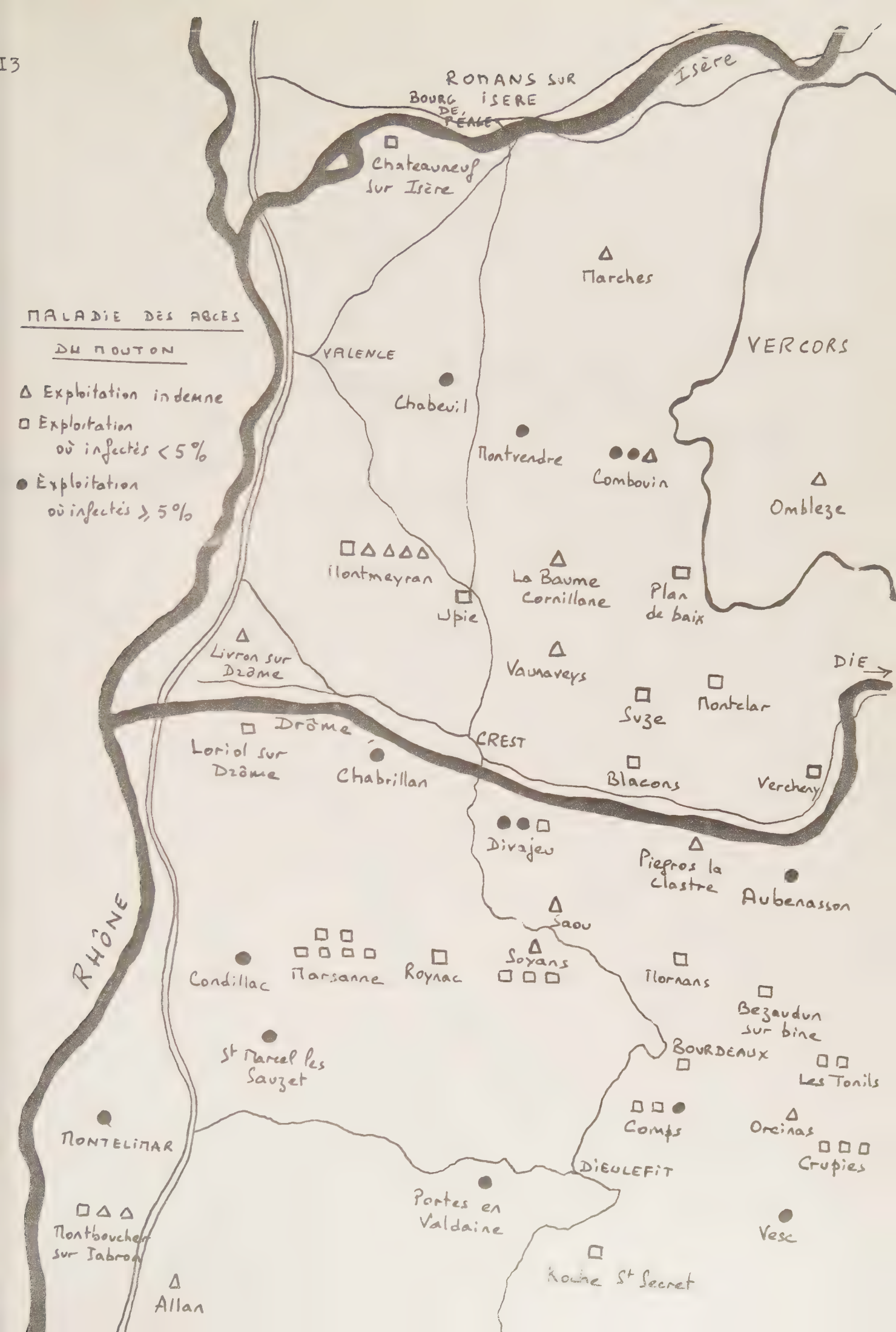
soit en pourcentage: indemnes 56%

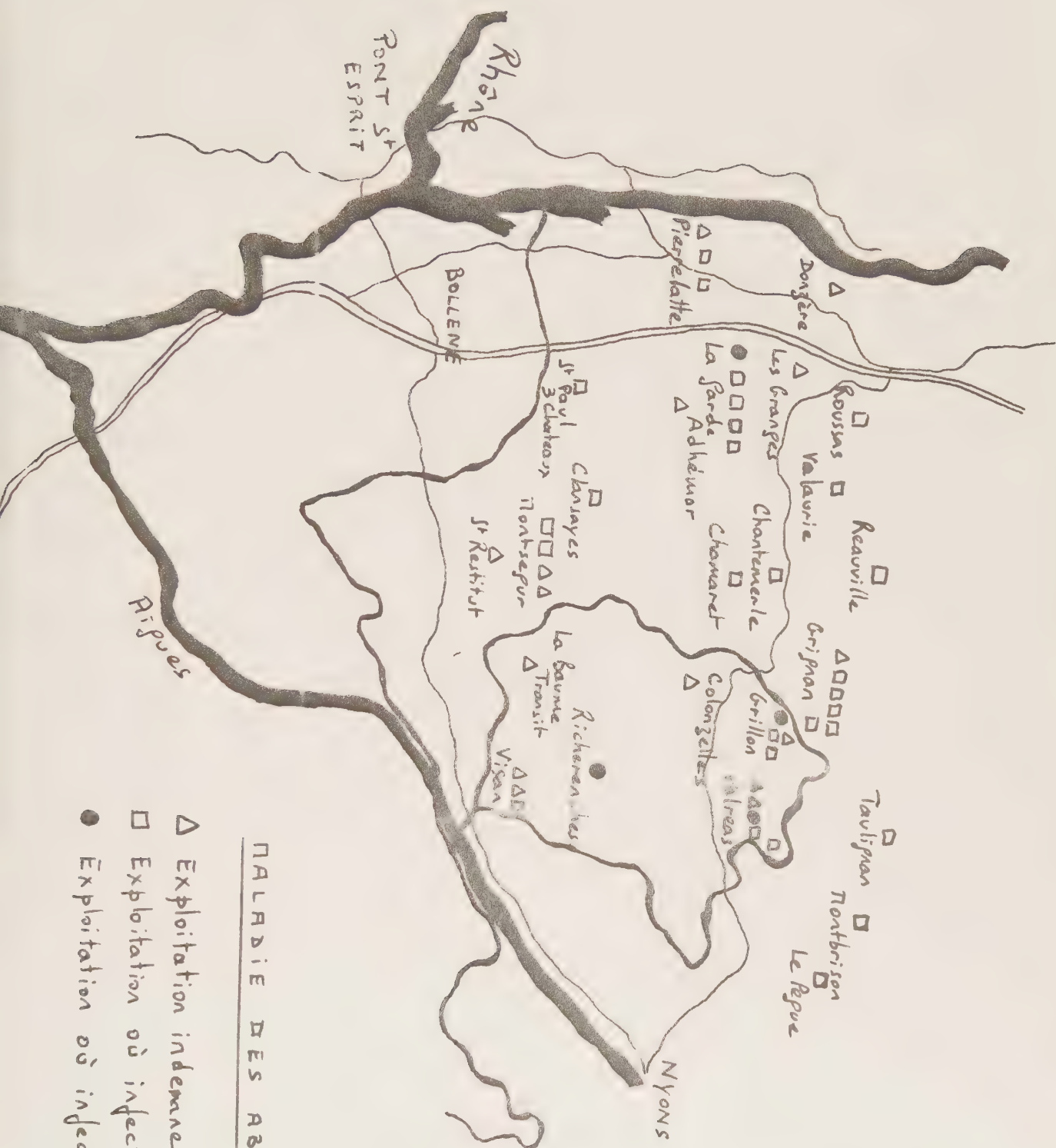
quelques cas (< 5%) 35%

≥ 5% 9%

II. Résultats par secteurs

Secteurs	nombre d' exploitations		Indemnes	quelques cas 5%	5%
BOURBEAUX CREST CHABEUIL MONTELMAR	69	adultes	19	35	15
		agneaux	41	20	8
DONZERE MONTBRISON VISAN SAINT-PAUL -TROIS- CHATEAUX	58	adultes	21	33	4
		agneaux	30	25	3
VALLEE DE LA MEOUGE PLATEAU D'ALBION	40	adultes	48	32	
		agneaux	16	24	
ARDECHE	49	adultes	27	12	10
		agneaux	42	6	1
NORD- HAUTES- ALPES	38	adultes	18	11	9
		agneaux			
DIOIS	40	adultes	14	14	12
		agneaux	19	16	5





- △ Exploitation indemne
 □ Exploitation où infectés < 5%
 ● Exploitation où infectés ≥ 5%

PALUDIE DES ABCEs DU POUTON

III. Résultats de l'abattoir

Importance économique due aux saisies: abcès au gigot.

Abattoir SICA Die-Grillon (département de la Drôme)

Secteurs	Nbre d'adhérents	Nbre d'agneaux	Nbre d'abcès	% du secteur	Nbre d'adhérents concernés
GRILLON	15	1007	2	2,0	1
GRIGNAN	27	1942	13	6,7	7
MONTSEGUR	19	1160	6	5,2	4
LA GARDE ADHEMAR	21	1307	8	6,1	6
PIERRELATTE	11	642	2	3,1	1
MONTELMAR	11	720	12	16,7	6
MARSANNE	18	1771	19	10,7	5
CREST SUD	14	1166	4	3,4	2
SAILLANS- CREST	9	707	6	8,5	4
CREST NORD	19	1267	6	4,7	5
DROME NORD	3	609	0	0	0
DIE	9	4	4	7,1	2
AIX EN DIOIS	20	1467	3	2,0	2
LUC EN DIOIS	4	449	1	2,2	1
BOURDEAUX	13	760	3	3,9	1
VINSOBRES	1	53	5	9,4	1
SEDERON	1	46	0	0	0
Total	215	15637	94	6,0%	48

Répartition des abcès suivant le mois,dans l'abattoir de la SICA Die-Grillon sur des agneaux provenant de la Drôme,Ardèche et Vaucluse.

Mois	Nombre d' agneaux	Nombre d' abcès	% du mois
Décembre	1417	3	2,1
Janvier	2848	7	2,5
Février	2960	13	4,4
Mars	2797	17	6,1
Avril	2904	27	9,3
Mai	2409	23	9,5
Juin	1929	12	6,2

Ce tableau nous montre que l'on rencontre plus fréquemment les abcès au début du printemps,mais l'on ne peut rien en conclure,car nous n'avons pas de résultats pour toute l'année.Il faut aussi signaler que lors d'agnelage groupé,les agneaux présentant des abcès,poussent en général moins bien et sont commercialisés plus tard,et donc souvent en même temps.

IV.En résumé

Ces quelques tableaux montrent,vu l'importance quantitative des exploitations atteintes et des saisies effectuées à l'abattoir,que cette maladie des abcès n'est pas à négliger sur le plan économique.En effet,il faut prendre en considération,non seulement le coût des saisies proprement dit,mais aussi le manque à gagner dûaux arthrites,mammites,abcès pulmonaires...,la diminution de sécrétion lactée chez les mères,la diminution de gain moyen quotidien,et parfois même,la mise en réforme précoce.

Notons aussi le coût dûaux traitements qui ne sont malheureusement

pas souvent efficaces.

BACTERIOLOGIE

PRELEVEMENTS

Deux séries de prélèvements furent effectuées:

- l'une au cours de l'enquête Cefale - Uprose de 1973,
- l'autre au printemps 1977 chez des éleveurs de la Drôme.

La première série comprend essentiellement des prélèvements de pus d'abcès superficiels, plus quelques prélèvements sur des abcès profonds, (articulations, foie, gigot...).

La deuxième série comprend:

1. des prélèvements de pus d'abcès superficiels sur des animaux vivants.

2. des prélèvements de pus d'abcès superficiels et de ganglions atteints de lymphadénie caséuse sur des carcasses à l'abattoir.

MATERIEL ET METHODES

Le matériel et les méthodes utilisés sont ceux de la bactériologie classique, à savoir:

1, examen direct après coloration au gram

2, isolement sur gélose au sang de mouton

3, identification par les techniques bactériologiques classiques:

- caractères morphologiques

- caractères de culture (aérobiose, anaérobiose, exigence culturale...)

- propriétés biochimiques recherchées en tube (technique de l'Institut Pasteur), ou en plaques (API system).

RESULTATS

Les résultats sont répertoriés en deux tableaux:

- un tableau général sur les 181 prélèvements effectués. A ce propos, il est à remarquer que le nombre de germes isolés est supérieur au nombre de prélèvements, car dans la majorité des cas, plusieurs germes ont été identifiés dans le même prélèvement.
- un tableau différenciant les résultats selon la nature du prélèvement: pus ou ganglion.

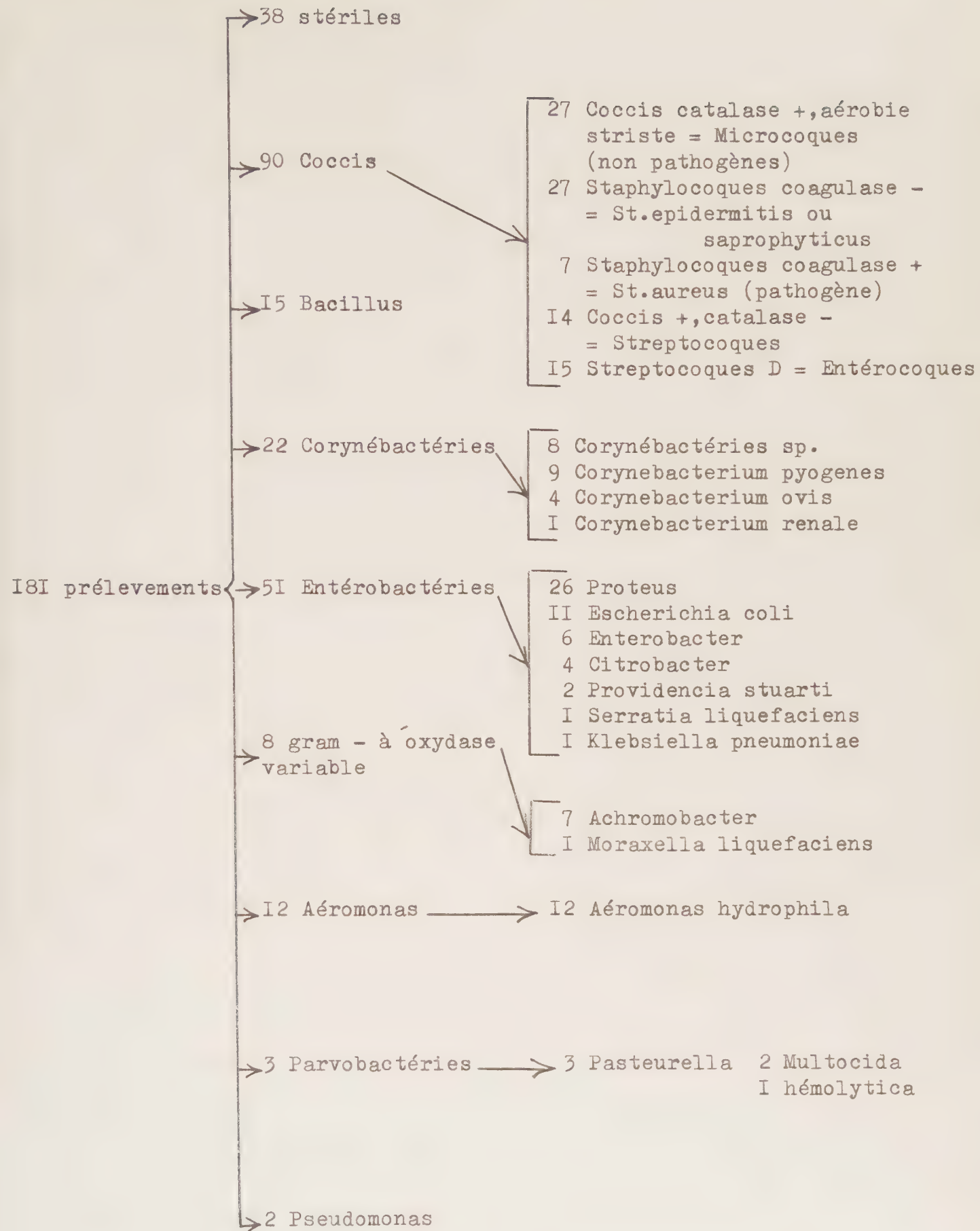
Tableau général

Tableau différenciant les résultats selon la nature du prélèvement:

pus ou ganglion

	pus	ganglions
stériles (38)	33	5
Coccis (99)	60	39
↳ 90 isolés	51	39
Microcoques	12	15
Staphylocoques coagulase -	20	7
Staphylocoques coagulase +	3	4
Streptocoques	5	9
Entérocoques	11	4
Bacillus (15)	7	8
Corynébactéries (25)	18	7
↳ 22 isolés	15	7
Corynébactéries sp.	2	6
Corynébactéries pyogenes	9	0
Corynébactéries ovis	3	1
Corynébactéries renale	1	0
Entérobactéries (51)	20	31
(26) Proteus	6	20
(11) Escherichia coli	9	2
(6) Entérobacter	2	4
(4) Citrobacter	2	2
(2) Providencia stuarti	1	1
(1) Klebsiella pneumonia	0	1
(1) Serratia liquefaciens	0	1
8 gram - à oxydase variable		
(7) Achromobacter	2	5

(1) Moraxella liquefaciens	0	I
I2 Aëromonas hydrophila	0	I2
3 Parvobactéries = Pasteurellas	3	0
2 Pseudomonas	2	0

DISCUSSION DES RESULTATS

Sur les 181 prélèvements effectués,38 furent stériles,ce qui fait que 143 prélèvements ont donné des résultats bactériologiques positifs: 80 pour les pus et 63 pour les ganglions.

Le nombre de germes identifiés fut de 214: 112 pour les 80 pus, 102 pour les 63 ganglions.

I.Les abcès stériles

Ils sont dûs au fait que le prélèvement a été effectué de manière incorrecte ou trop tard,le pus d'un abcès évoluant vers la stérilité. Il faut écouvillonner la coque d'un abcès mûr pour pouvoir isoler le germe.

D'autre part,il semble préférable de ponctionner les ganglions.En effet,sur les 181 prélèvements effectués,on obtient les résultats suivants:

Nature du prélèvement	Nombre de prélèvements	Nombre de stériles	Pourcentage de stériles
Pus	113	33	29%
Ganglions	68	5	7%

On constate une différence de 22% selon la nature du prélèvement.

II.Les Coccis

Ils se répartissent en trois grandes familles:

Les Micrococcaceae

Les Streptococcaceae

Les Peptococcaceae,dont nous n'avons identifié aucun représentant.

A.Les Micrococcaceae
.....

Trois genres sont définis:

genre Micrococcus

genre *Staphylococcus*

genre *Planococcus*, qui n'a pas été identifié.

Les principaux caractères bactériologiques différentiels de ces genres sont répertoriés dans le tableau suivant:

	<i>Micrococcus</i>	<i>Staphylococcus</i>	<i>Planococcus</i>
Arrangement en:			
- grappes irrégulières	+	+	-
- en tétrades	v	-	+
Fermentation du glucose	-	+	-
Cytochromes	+	+	+
Catalases	+	+	+
Formation d' $H_2 O_2$	-	-	-
Mobilité	-	-	+
Rapport avec l'oxygène	aérobie stricte	aérobie, anaérobie facultative	aérobie stricte

I, Les Microcoques

Cultivent en présence de NaCl à 5%. On en distingue 3 espèces dont les caractères différentiels sont donnés dans le tableau suivant:

	<i>Micrococcus putens</i>	<i>Micrococcus rodens</i>	<i>Micrococcus varians</i>
Pigments	jaune ou orange	rose	jaune
Pouvoir pathogène	-	-	-
Habitat	flore cutanée de l'homme et des animaux, sol-eau-poussière	rare, eau-poussière- aliments salés	lait-carcasses animales-poussière-sol

Les examens effectués sur nos prélèvements ont permis l'isolement de 27 souches qui répondaient aux caractères bactériologiques présumés ci-

-dessus, mais nous n'avons pas effectué le typage de l'espèce car ils sont non pathogènes.

Notons dès à présent qu'aucun ne répondait aux caractères particuliers du Microcoque de Morel, dont nous discuterons de l'existence à la conclusion de ce chapitre.

2, Les Staphylocoques

a. caractères généraux:

Ils sont aérobies - anaérobies facultatifs.

Ils fermentent le glucose.

Leur température optimum de culture est de 35-40° C, mais ils peuvent cultiver entre 7° et 46° C.

Leur pH optimum de culture est de 7 à 7,5 mais les extrêmes possibles sont 4,2 et 9,3.

Cultivent en présence de 15% NaCl.

Ils sont sensibles au phéhol et dérivés (crésyl...)

aux halogènes et dérivés (chloramine T...)

aux idophores

à la chaleur.

Leur habitat général est le plus souvent la peau et les muqueuses des animaux à sang chaud. Quelques souches sont potentiellement pathogènes.

b. caractères différentiels:

Il existe 3 espèces de Staphylocoques dont les principaux caractères sont résumés dans le tableau suivant:

	Staphylococcus aureus	Staphylococcus epidermidis	Staphylococcus saprophyticus
Coagulase	+	-	-
Mannitol (production d'acide en anaérobie)	+	-	-
α Toxine	+	-	-
Exigence en Biotine	-	+	?
Sensibilité à la Novobiocine	S	S	R

Nous n'avons retenu dans nos analyses que le facteur coagulase.

c.étude du Staphylocoque coagulase + = St.aureus:

En général, il est isolé de pus, membranes nasales, follicules pileux, péri-
née, peau. C'est un germe potentiellement pathogène qui provoque:

- chez l'homme: des intoxications ou des infections type furoncles,
anthrax, abcès superficiels ou profonds, phlegmons, pleurésies, arthrites,
ostéomyélites, méningites..., tous ces foyers suppurés ont en commun leur
caractère nécrosant.

- chez les animaux: diverses suppurations type mal de garrot chez le
cheval, mammites et métrites chez les ruminants, suppurations banales chez
le porc, dermites suppurées chez le chien...

2 Substances élaborées par St.aureus

I. Enzymes

.....

+ Coagulase

C'est une exoenzyme agissant sur une globuline plasmatique analogue à la
prothrombine. C'est le caractère essentiel des souches pathogènes et c'est
lui qui est recherché principalement au laboratoire.

Remarquons dès maintenant qu'il existe des mutants pathogènes coagu-

lase - .

Elle entraîne un caillot endoveineux, facteur primordial de la constitution des septicémies. Il existe aussi une coagulase liée, qui est fixée au corps bactérien et qui serait responsable de la formation d'une sorte de coque autour des germes, les rendant résistant à la phagocytose.

+ Fibrinolysine ou Staphylokinase

est sécrétée par les germes ayant colonisé le caillot et contribue à sa dislocation et à la formation de micro-embols suppurés, responsables des métastases septiques.

+ Autres enzymes

Ce sont les désoxyribonucléase, hyaluronidase, β lactamase, lipases, estérases.

2. Toxines

.....

+ Hémolysines

Elles sont au nombre de 4, dont 1' α et β

1' α toxine est une exotoxine protéique thermostable et antigénique.

Elle est bien entendu hémolytique et c'est un des critères de pathogénicité le plus retenu (avec la coagulase), pour rechercher le pouvoir pathogène au laboratoire.

Elle est dermo-nécrotique et létale; son pouvoir nécrotique est lié à son pouvoir vaso-constricteur.

La β toxine est moins toxique.

+ Leucocidine

Elle est active sur les polynucléaires et provoque une réduction du nombre de leucocytes en 8 heures, chez le lapin, après injection intraveineuse de cette toxine.

+ Entérotoxines

Elles provoquent des intoxications et des entérocolites aiguës.

2 Physiopathologie de St.aureus

I. Pouvoir pathogène expérimental

.....

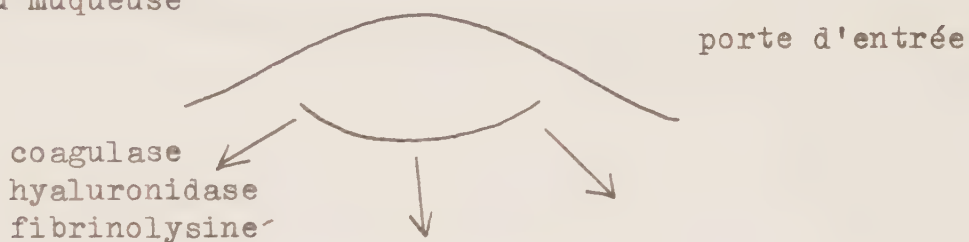
Chez le lapin, on reproduit des abcès cutanés et une septicémie métastatique avec abcès rénaux.

2. Anatomie - Pathologie

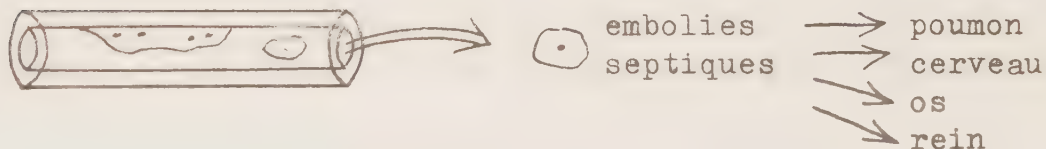
.....

Il existe des lésions tissulaires inflammatoires suivies de nécrose et de suppuration et des lésions veineuses caractérisées par une thrombose septique. Celle-ci constitue le point de départ de la septicémie, avec décharges bactériennes répétées dans le système circulatoire, et formation de métastases suppurées parfois très précoces.

Lésion cutanée ou muqueuse



Vaisseau sanguin



2 En résumé

Nous avons identifié 7 Staphylocoques coagulase + dans nos prélèvements. Ce sont des germes pathogènes qui répondent au schéma pathogénique de la lymphadénie caséuse, et pouvant être par conséquent à l'origine de cette maladie.

d'étude des Staphylocoques coagulase -

Il en existe deux espèces:

° St.epidermidis

Possède une hémolysine thermostable qui peut lyser les globules rouges de cobaye, lapin, cheval, mouton et homme.

Très commun, rencontré sur la peau et la muqueuse, commensal ou parasite. Certaines souches peuvent posséder un pouvoir pathogène primaire, ou sont seulement des envahisseurs secondaires. Ainsi, chez le porc, une souche de St.epidermidis est responsable d'endocardites ou d'infections chroniques de la peau.

° St.saprophyticus

Est classiquement non pathogène, commun, rencontré dans l'air, le sol, les poussières, les produits laitiers, l'urine, et dans ce dernier cas, pourrait être responsable d'infections du tractus urinaire.

e.problème du pouvoir pathogène des Staphylocoques:

Certaines souches sont indiscutablement plus pathogènes que d'autres; malheureusement le pouvoir pathogène expérimental n'est nullement le reflet du pouvoir pathogène naturel. D'où la mise au point de nombreux critères de pathogénécité, mais aucun d'eux pris isolément ne peut avoir de valeur absolue.

Encore faut-il reconnaître que certaines souches qualifiées de non pathogènes par les bactériologistes, peuvent parfois se montrer d'une grande agressivité pour l'homme et l'animal.

La présomption du pouvoir pathogène a été définie par la recherche de la Staphylocoagulase. Ce contrôle du pouvoir pathogène au laboratoire est un examen qui ne permet qu'une simple corrélation entre pathogénécité potentielle et souche. Il demeure donc difficile de nier tout pouvoir pathogène à une souche de Staphylocoque isolée, celui-ci pouvant dans certaines circonstances se révéler être profiteuse d'occasions.

De plus, il n'est pas impossible que ces Staphylocoques "non pathogènes" ne puissent par leur présence produire des facteurs de croissance favorables à d'autres bactéries.

3, En résumé

- Les Microcoques sont des germes de pollution;
- Les Staphylocoques coagulase - dits classiquement non pathogènes - sont: soit des germes de pollution,

soit des envahisseurs secondaires pouvant d'ailleurs favoriser le développement des bactéries déjà présentes, en leur apportant des facteurs de croissance (pour les Corynébactéries en particulier),

soit des profiteurs d'occasions, susceptibles d'engendrer des abcès dans le sens où ces germes inoculés à la faveur d'un traumatisme, peuvent se multiplier et provoquer des abcès (d'autant plus que le terrain est débilité), mais sans provoquer toutefois de septicopyhémie.

- Les Staphylocoques coagulase + (type St. aureus) peuvent induire une véritable septicopyhémie avec décharges métastatiques dans les organes profonds et répondre ainsi au schéma de la lymphadénie caséuse.

4, problème de l'existence du Microcoque de Morel

Depuis la découverte princeps de Morel en 1911 d'un Micrococcus gram +, comme agent étiologique de la maladie des abcès, mais échappant aux tests d'identification classique, les bactériologistes discutent de la réalité de ce microorganisme.

Nos examens ne nous ont pas permis d'isoler cette bactérie très particulière, soit par une faillite des méthodes employées, soit par son inexistence dans les prélèvements retenus, soit enfin parce que cette bactérie est identifiée actuellement sous un autre vocable.

B. Les Streptococcaceae

.....

Il en existe 5 genres:

- genre Streptococcus
 - genre Leuconostoc: dans le lait
 - genre Pediococcus: dans les levures
 - genre Aerococcus: dans l'air et les végétaux. Parfois responsable d'affections urinaires et endocardites.
 - genre Gemella: dans les sécrétions bronchiques.
- Seul le genre Streptococcus doit être retenu, car il fût le seul à être isolé.

Etude du genre Streptococcus

I. Caractères généraux

Ce sont des coques gram +, en diplocoques ou le plus souvent groupés en chaînettes, aéro-anaérobies et catalase - .

En général, sont non capsulés, asporulés et immobiles.

Cultivé sur milieux usuels ou mieux enrichis par du sang ou sérum, ou liquide d'ascite ou glucose.

Sur gélose ou sang, on peut rechercher le pouvoir hémolytique et on peut distinguer alors:

les Strepto β hémolytiques: hémolyse complète

les Strepto viridans qui transforment l'hémoglobine en dérivés de la méthémoglobine et dont l'hémolyse est incomplète: hémolyse α

les Strepto non hémolytiques: α

les Strepto à hémolyse batarde: α'

II. Caractères biochimiques

Catalase -

Absence de lyse des cultures par la bile

Résistance à l'Optochine

Fermentation des glucides sans production de gaz.

III. Constitution antigénique

- nucléoprotéine P: responsable de la spécificité du germe

- Polyside C: responsable de la spécificité de groupe

- Protéine M: responsable de la spécificité du type pour les Strepto. groupe A, et qui est responsable du pouvoir immunogène.

IV. Substances élaborées

Ce sont:

- une toxine érythrogène
- des Streptolysines
- des Enzymes: Streptokinase, Streptodornase, Hyaluronidase, Protéase, NADase, Sialidase...

V. Classification des Streptocoques

a. Classification antigénique de Larcefield

Groupe A: hémolyse β	→	Str. pyogenes	pathogène: homme
Groupe B: hémolyse β et δ	→	Str. agalactiae	pathogène: bovin, homme
Groupe C: hémolyse β et δ	→	Str. equi " animalis pyogenes " humanis pyogenes " dysgalactiae	pathogène: homme, animaux
Groupe D: hémolyse α , β ou δ	→	Str. faecalis " faecium " bovis " durans	Entérocoques } non pathogène } parfois pathogène: homme, animaux
Groupe E: hémolyse β , δ	→	Str. uberis	
Groupe F: hémolyse β , δ	→	Str. minutus	pharynx, homme
Groupe G: hémolyse β	→	canis	pharynx, homme, animaux
Groupe H: hémolyse α , β	→	sanguis	homme, quelques souches
Groupe K: L: hémolyse β , δ M:	→		quelques souches
Groupe N: hémolyse δ	→	Str. lactis, cremoris	lait
Groupe O: hémolyse δ			

Groupe P:

Q:

R:hémolyse γ $\longrightarrow$ rares

S:

T:

b. Classification biochimique

Permet de distinguer 4 groupes:

- . Les Streptocoques pyogenes - A,B,C,G,E,H: toujours pathogènes
- . Les Streptocoques viridans - non classés: pathogènes ou commensaux
- . Les Streptocoques lactiques - N: commensaux
- . Les Entérocoques - D: parfois pathogènes.

VI. Les Streptocoques D ou Entérocoques

On en a dénombré 15 dans nos prélèvements, mais leur espèce n'a pas été déterminée. Bien qu'il en existe parfois des pathogènes, il est à remarquer que ce sont le plus souvent des germes de pollution qui sont d'ailleurs très fréquemment rencontrés dans les analyses bactériologiques.

VII. Etude des Streptocoques pathogènes

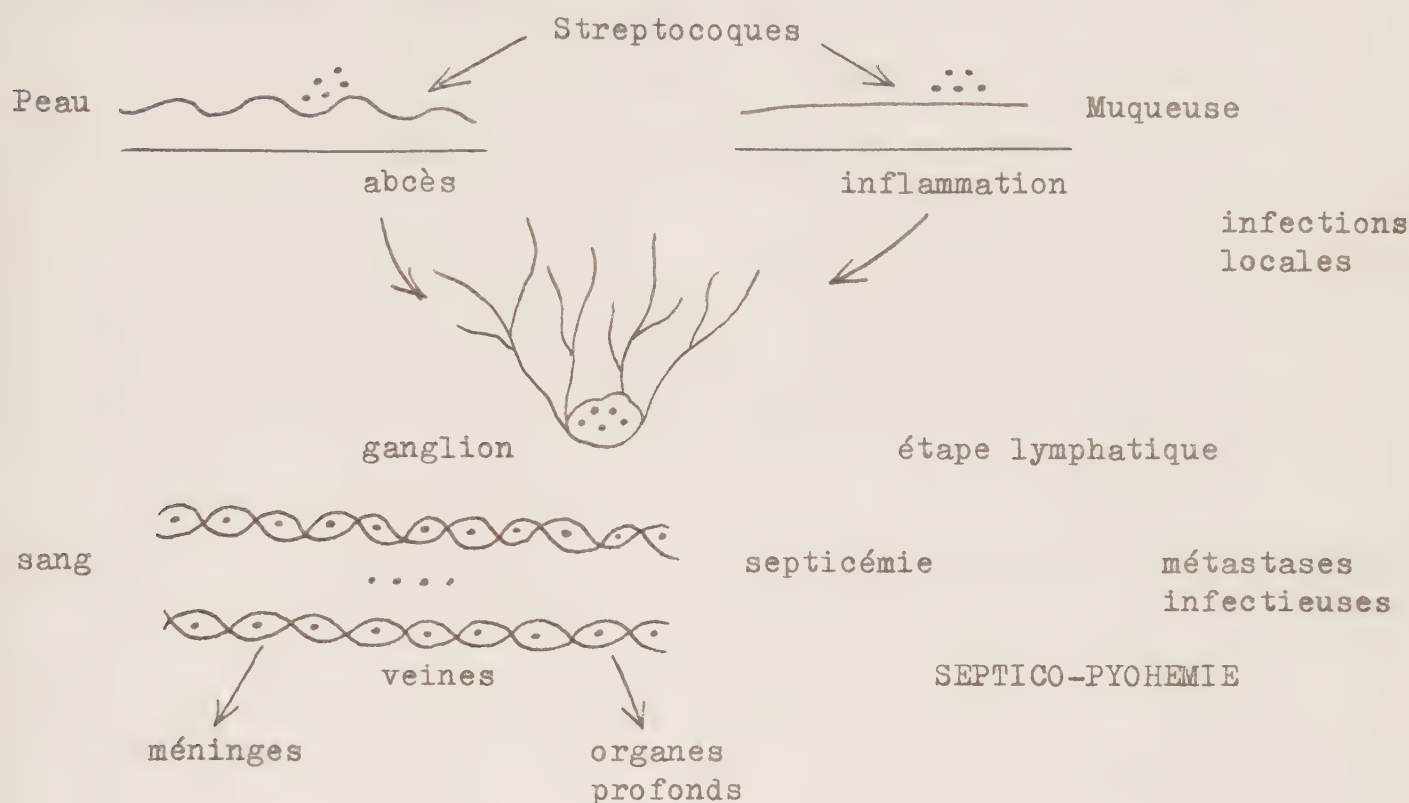
a. Première éventualité: le Streptocoque modèle de bactérie opportuniste.

Dans de nombreuses infections streptococciques, le mécanisme est relativement simple. Chez les sujets sains, les Streptocoques se comportent en commensaux, les barrières naturelles s'opposant à leur pénétration dans l'organisme.

Si l'équilibre est détruit: plaies, lésions des muqueuses, les Streptocoques provoquent des infections. Ce sont d'abord des infections localisées de la peau (dermite, impetigo) ou des muqueuses (angines, sinusites, otites, cervicites). Puis l'infection devient régionale, progresse par voie

lymphatique (lymphangite, adénite) ou par voie sanguine (phlébite).

A un stade plus avancé, on arrive à l'infection généralisée, c'est-à-dire à la septicémie streptococcique avec localisation métastatique, abcès streptococciques, méningite, endocardites, pleurésies...



Le Streptocoque est le microbe à tout faire. C'est une bactérie commune et toujours susceptible d'acquérir une grande virulence quand il y a déficience de la défense immunitaire ou faute d'antisepsie et d'asepsie.

b. Deuxième éventualité: le Streptocoque, agent spécifique de maladies définies: type Erysipèle en humaine, ou gourme en vétérinaire.

c. Troisième éventualité: le Streptocoque, agent de maladies immunologiques: type rhumatisme articulaire aigu. Chez les animaux, les Streptocoques provoquent divers syndromes suppuratifs:

- gourme, lymphangite chez le cheval,
- mammites, suppurations banales chez la vache,
- métrites, endocardites, mammites chez le porc.

VIII. En résumé

Les Streptocoques identifiés dans nos prélèvements, outre ceux du groupe D, sont en cours de typage.

Néanmoins, on peut estimer qu'ils correspondent également au schéma pathogénique de la lymphadénie caséuse, et donc qu'ils peuvent intervenir primitivement dans l'apparition de cette maladie.

C. En résumé

.....

On peut donc répartir les Coccis en 3 groupes:

- les Coccis non pathogènes: les Microcoques et certainement aussi les Entérocoques.
- les Coccis susceptibles de provoquer des abcès par leur pouvoir multiplicateur, au niveau d'un traumatisme surtout sur un terrain débilité: ce sont les Staphylocoques dits non pathogènes.
- les Coccis responsables d'abcès et pouvant provoquer des septicopyémies, donc pouvant répondre au schéma pathogénique de la lymphadénie caséuse: ce sont les Staphylocoques coagulase +, et les Streptocoques pathogènes.

III. Les Bacillus

Ce sont généralement des germes de pollution. Dans certains cas, chez l'homme comme chez les animaux, certaines espèces en particulier *Bacillus cereus* et *Bacillus subtilis* sont à l'origine de septicémie ou d'infections localisées (mammites, métrites, abcès).

IV. Les Bacilles gram - à oxydase variable

Genres non classés.

A. Genre *Achromobacter*

.....

C'est un coccobacille gram -, asporulé, immobile. A oxydase variable.

Il n'a aucun pouvoir pathogène expérimental.

Les 7 *Achromobacters* rencontrés sont donc uniquement des germes de pollution.

B. Genre *Moraxella*

.....

Ce sont de larges diplobacilles immobiles, parfois capsulés, de coloration gram - ou variable. Ils sont en général parasites mais peuvent être saprophytes.

Il existe 2 groupes:

- groupe 1: provoque des conjonctivites chez l'homme et les bovins:

Kéraconjonctivite contagieuse des bovins.

- groupe 2: provoque des septicémies ou suppurations ou infections diverses, tant chez l'homme que chez l'animal.

Une seule *Moraxella*, sur les 241 germes, fut identifiée: c'est une *Moraxella* type I liquefaciens.

Nous n'avons donc pas à y attacher une grande importance mais l'on peut considérer que ce germe a pu être, par hasard, à l'origine d'un abcès, sans toutefois provoquer de septicopyohémie.

V. Les Entérobactéries

Sur les 143 prélèvements dans lesquels furent dénombrés 214 germes, 51 Entérobactéries furent isolées, soit 24% des germes. Leur identification fut effectuée par le système API 20 caractères.

Peut-être à part le genre *Klebsiella*, leur détection est certainement due à une contamination exogène car:

1. Les prélèvements n'ont pas toujours été effectué de manière aseptique. Une étude bactériologique nécessite une asepsie rigoureuse dans la technique de prélèvements, ce qui est parfois difficile à réaliser dans les bergeries ou dans les hall d'abattage. De plus, il est préférable de les effectuer sur des abcès jeunes.

2. Certains "microbismes" ambiants sont plus pollueurs, par exemple les *Proteus* se rencontrent fréquemment dans les prélèvements de ganglions effectués aux abattoirs (fréquence de 20% contre une fréquence de 3%).

3. Il est possible aussi que ces germes se soient développés secondairement au cours de l'évolution de l'abcès et masquer ainsi le véritable germe causal.

En ce qui concerne le genre *Klebsiella*, il peut être responsable d'un processus pyogène, mais d'aucune façon d'un phénomène de septicopyohémie avec décharges métastatiques. Comme il n'a été isolé qu'une seule fois, il ne semble pas utile de l'étudier précisément.

VI. Les Parvobactéries: genre Pasteurella

caractère bactériologique

Ce sont des bactéries ovoides, coccobacillaires, gram -, aérobies, anaérobies facultatives ou minoaérophiles, faisant fermenter les glucides, réduisant les nitrates en nitrites, catalase +, oxydase variable...

Les espèces rencontrées furent *P. Hemolytica* et *P. Multocida*.

(1)

(2)

pouvoir pathogène

Ces pasteurelloses, dans les formes chroniques chez les animaux revêtent le plus fréquemment l'aspect de pleurésies purulentes ou d'arthrite suppurée. Leur tropisme est respiratoire. Ce sont donc des germes pyogènes, et le fait de les avoir isolé dans des abcès superficiels ou musculaires est dû: soit à une simple inoculation,

soit à des localisations secondaires après septicopyhémie.

VII. Les Pseudomonadaceae: genre Pseudomonas

caractère bactériologique

Bacilles fins, rectilignes ou plus rarement incurvés, mobiles, gram - .

Cultivent bien sur milieu ordinaire.

Aérobies strictes.

Réduisent les nitrates.

Possèdent un métabolisme glucidique de type oxydatif.

Oxydase + .

habitat et pouvoir pathogène

Sont le plus souvent saprophytes ou commensaux, mais peuvent devenir pathogènes sur un terrain débilité. Certaines souches se révèlent pathogènes: morve du cheval, mélioïdose de l'homme et des animaux en pays tropicaux, suppurations diverses chez l'homme et les animaux dues au bacille pyocyanique, en général saprophyte, mais pouvant devenir pyogène sur un terrain favorable.

Ils peuvent donc être à l'origine d'abcès et même de lymphadénie caséuse par décharges métastatiques.

VIII. Aéromonas

Ce sont des bacilles en forme de batonnets à bords rectilignes et à extrémités arrondies en navette. Ils sont gram -, aéro-anaérobies facultatives, oxydase + et catalase +. Réduisent nitrates et nitrites, et un certain nombre de sucres en produisant un acide avec ou sans gaz.

Cultivent bien sur milieux ordinaires à pH 7 et à une température variant de 22° C. à 37° C.

Leur habitat est: eau stagnante, eau de rivière, sol.

pouvoir pathogène

I, chez l'homme;

Provoquent essentiellement des septicémies, des gastroentérites aiguës, des infections de plaies chirurgicales contaminées par le sol ou l'eau. De plus, ils sont parfois isolés lors d'infections urinaires, péritonéales, biliaires ou encore dans des expectorations, des prélèvements rhinopharyngés ou des amygdalites.

Ces infections à Aéromonas apparaissent le plus souvent sur un terrain débilisé et les associations avec d'autres bactéries sont fréquentes.

2, chez les animaux;

		Symptômes	Lésions
Poikilo-thermes	Batraciens	Tuphos. Membres rouges	Oedème. Hémorragies sous-cutanées. Liquide d'ascite. Forme septicémique
	Reptiles	forme aiguë: affaiblissement, convulsions, forme chronique: écoulement nasal, anorexie vomissements, amaigrissements. forme ulcéralive: ulcère	forme aiguë: septicémie hémorragique forme chronique: inflammation pulmonaire + nécrose + fibrose. Congestion de la cavité buccale et trachée.
	Tortues	stomatites nécrotiques, hémorragies, dyspnées.	Pneumonie purulente.
	Poissons	Furonculose. forme subaiguë: tuméfaction cerbrée forme aiguë: hémorragies hydropisies infectieuses, stomatite ulcéreuse, ulcères cutanés.	congestion généralisée septicémie hémorragique, hémorragies cutanéo musculaires, viscères oedématisés. Liquide d'ascite
Hétéo-thermes	Dauphins	pneumonie franche et dermatite ulcéreuse	ulcères, liquide d'ascite, pneumonie.
	Animaux à fourrures	mortalité brutale	arémies, gastro-entérites, poumons oedématisés, enphysémateux. Congestion hépatique.
	Bovins	Avortement	oedème du placenta, autolyse du fœtus avec liquide d'ascite. oedème sous-cutané, poumons atelectasiques.
	Chiens	Anorexie, affaiblissement, amaigrissement.	amygdales hypertrophiées muqueuse intestinale épaissie. Foie et rein congestionnés.
	Lièvre	Amaigrissement, diarrhée.	entérite hémorragique, péritonite, congestion hépatique et splénique.

Aéromonas hydrophila possède:

- 2 endotoxines pouvant être à l'origine d'une réaction de type Sanarelli-schwartzman.
- des exotoxines responsables de lésions hémorragiques et nécrosantes.
- 2 hémolysines qui sont aussi dermonécrotiques.

Outre le pouvoir de multiplication propre de ces bactéries, la présence des endotoxines et la sécrétion des facteurs diffusibles type exotoxines peuvent expliquer le pouvoir pathogène naturel et les lésions cutanées observées dans les septicémies dues à ce germe.

Il ne serait donc pas impossible que ces germes puissent être à l'origine de la maladie des abcès, et répondre aussi au schéma pathogénique de la lymphadénie caséuse, d'autant plus que l'on a isolé ces germes dans les ganglions.

IX. Les Corynébactéries

a. caractères généraux

C. sont des bacilles rectilignes ou légèrement incurvés, non ramifiés, présentant des formes en massue ou plus rarement en navette. Ils sont immobiles, non sporulés, gram +, non acido-résistants. Ils se colorent souvent irrégulièrement et peuvent renfermer des granulations métachromatiques. Ils sont aérobies facultatifs.

Nous allons résumer dans des tableaux les différents caractères morphologiques structuraux et biochimiques des 3 corynébactéries isolées:

- *Corynebacterium ovis* (ou pseudotuberculosis ou preisznocardi), primitivement isolé des zones nécrotiques de rein de mouton.

- *Corynebacterium renale* isolé de cystite ou de pyélonéphrite de bovins.

- *Corynebacterium pyogenes* primitivement isolé de pus et de bovin

- *Corynebacterium pyogenes* primitivement isolé de pus de bovin par

Lucet en 1893, dont on peut distinguer 2 espèces suivant la grandeur des colonies: *C. pyogenes* S à petites colonies, et *C. pyogenes* L (très ressemblant à *C. hemolyticum*), à grandes colonies.

Puis nous insisterons sur leur pouvoir pathogène.

b. caractères morphologiques et structuraux

	C. ovis	C; renale	C. pyogenes S	C. pyogenes L
Taille	0,3-0,6 x 1 à 3 m	0,7 x 3 m	0,1 x 2m	0,2 x 2-10 m
Mobilité	-	-	-	-
Aspect des colonies obtenues sur gélose au sang	col. blanches jaunâtres, de 1 mm de Ø, après 24 h, avec une faible zone d'hémolyse autour	col. jaunes pâles entourées après 48 h d'une zone d'éclairement	petites col. entourées par zone d'hémolyse de 2 à 3 fois le Ø de la colonie	grandes colonies d'aspect identique à <i>C. pyogenes</i> S
Sucres spécifiques	arabinase, galactose, glucose, mannose	arabinose, galactose, glucose, mannose	rhamnose, glucose	rhamnose

c. caractères biochimiques

Catalase	+	+	-	faiblement +
Liquéfaction de la gélatine	-	-	+	
réduction des nitrites	variable	+	-	
Uréase	+	+	-	
Hémolysine soluble	douteuse	douteuse	+	-

Fermentation des sucres en acide

Sucres	C.ovis	C.renale	C.pyogenes
glucose	+	+	+
lactose	d	-	+
maltose	+	-	+
sucrose	d	-	-
trehalose	-	-	-
amidon	d	d	+
salicine	-	-	-
galactose	+		+
mannose	+		
xylose	d		+
dextrose	d		+
arabinose	d		-
mannitol	d	-	-
glycérol	d		-
fructose			+
sonbitol			-
dulcitol			-
inositol			-
rhamnose			-
raffinose			-

d.pouvoir pathogène2.C.ovis

Entraine des lymphangites ulcératives, des abcès et autres infections purulentes chroniques (Broncho-pneumonies, mammites).

Pouvoir infectieux

.....

Ce bacille a une action propre liée à son pouvoir de multiplication. En effet, il existe probablement chez ce bacille un facteur de virulence. On observe au microscope électronique une couche dense aux $\bar{e}$, à la partie externe de la paroi qui évoque le Cord Factor de *Mycrobacterium Tuberculosis*. Le traumatisme inoculateur et la présence de ces germes provoquent une réaction inflammatoire à prédominance vasculaire, avec formation de pus, dû à la diapédèse massive des polynucléaires neutrophiles et à leur dégénérescence; Il se produit une réaction conjonctive délimitant et circonscrivant ce pus, formant ainsi un abcès. Notons dès à présent que cette inflammation suppurée est également favorisée par l'action d'une toxine, et peut-être aussi par des lymphokines produites par une réaction d'hypersensibilité retardée associée.

Pouvoir toxique

.....

Des filtrats acellulaires de la plupart des souches sont létaux pour le cobaye, la souris, le lapin et le mouton. Le matériel toxique peut être atténué au formol et on peut produire une anatoxine. La toxine pure entraîne une intense exsudation cellulaire (oedème, contrairement à la toxine diphtérique qui produit, au point d'inoculation, une escharre sèche). La toxine est probablement identique à une hémolysine soluble.

Chez le mouton, l'inoculation sous-cutanée cause un abcès, l'injection intra-péritonéale tue rapidement, l'inoculation intramammaire cause une mammite spécifique. On peut infecter irrégulièrement par la voie digestive.

Pouvoir sensibilisant

.....

Le cobaye peut offrir, vis-à-vis de la toxine de *C. ovis* une hyper-

-sensibilité analogue à celle qu'on observe avec la toxine diphtérique:
l'animal meurt en 24 - 48 heures et présente des hémorragies dans le
foie, le rein et l'intestin.

2. C. pyogenes et C. renale

Ces deux germes ont un pouvoir pathogène analogue à celui de C. ovis.

e. En résumé

Il est admis que ces germes puissent être responsables de la lymphadénie
caséuse, mais le fait que l'on les ait isolés si rarement (bien qu'ils
soient difficiles à cultiver) prouve que ce ne sont pas les seuls à
provoquer cette maladie des abcès.

Quand aux autres Corynébactéries sp. isolées, elles sont théoriquement
non pathogènes, mais ne peuvent-elles pas, par leur pouvoir multiplicateur,
être occasionnellement pyogènes sans toutefois produire une septicopyo-
hémie?

EN RESUME

De tous les germes isolés dans nos prélèvements, nous pouvons les classer en 4 rubriques:

1. Germes à pouvoir pathogène non confirmé.

Ce sont les Microcoques, les Entérocoques, les Bacillus, les Achromobacter et les Entérobactéries suivantes: Serratia, Proteus, Escherichia coli, Providencia.

2. Germes éventuellement pyogènes mais sans complication septicopyohémique.

Ce sont les Corynébactéries non spécifiques, les Staphylocoques coagulase -, les Moraxella et les Klebsiella.

3. Germes pyogènes avec septicopyohémie possible.

Ce sont Aeromonas et Pasteurella.

4. Germes pyogènes avec véritable septicopyohémie.

Ce sont les Staphylocoques coagulase +, les Streptocoques pathogènes, les Corynébactéries pathogènes et les Pseudomonas.

Signalons que l'on isole, des prélèvements, dans la majorité des cas, plusieurs de ces germes en association. Selon la nature de cette association apportée par l'inoculation, il peut y avoir:

- soit développement de chacun des germes pour son propre compte,
- soit inhibition des uns par les autres,
- soit synergie par addition du pouvoir pathogène,

par apport de facteurs de croissance.

PATHOGENIE

Elle est méconnue, mais vu les différentes espèces de germes pouvant intervenir, on peut penser qu'elle est variable.

Cependant l'on a pu constater que dans un élevage infecté, l'évolution pouvait prendre deux allures:

- soit une guérison apparaissait progressivement dans le troupeau,
- soit il y avait des périodes d'augmentation du nombre de cas, du nombre d'abcès, de leur fréquence et de leur gravité.

Cela conduit à soupçonner l'existence de deux types d'immunité:

- une immunité vraie,
- une hypersensibilité retardée.

Il serait intéressant de rechercher selon les germes en cause, quel est le type d'immunité.

EPIDEMIOLOGIE

SOURCES

Les sources sont les animaux atteints. Ce sont surtout par le pus des abcès ouverts que les matières virulentes sont rejetées dans le milieu extérieur, souillant ainsi le sol, le matériel, la litière, l'alimentation. Mais il ne faut pas omettre de signaler le jetage, le lait, l'urine, les fécès et toutes les sécrétions en général, comme sources potentiellement contaminantes du moment où la muqueuse sécrétrice est atteinte d'infection.

Au cours de cette enquête, il nous a en effet souvent été signalé que la maladie est apparue dans un troupeau après l'achat d'animaux (béliers, agnelles) "apparemment" sains, (c'est-à-dire sans présence d'abcès superficiels.)

HABITAT

Les germes causals résistent dans le milieu extérieur. Les Corynébactéries sont détruites par le chauffage à 80° C. pendant 10 minutes, par la lumière solaire et par divers agents chimiques (soude, phénols). Le milieu de la bergerie (absence de lumière solaire, désinfection fréquente et poussée rarement effectuée, confinement des animaux) est donc propice à la persistance des germes.

Lors de la transhumance ou de l'estive, les éleveurs ont remarqué une très nette amélioration de leur troupeau. Cela est certainement dû à ce changement d'habitat (vie à l'air libre, moins de confinement, disparition de l'agent d'inoculation), mais en même temps il se produit un changement d'alimentation. Les deux doivent jouer un rôle favorisant et prédisposant.

MODE DE CONTAMINATION

Le mode de contamination type, tel que nous avons pu l'observer au cours de l'enquête, est le suivant:

un animal atteint d'un abcès ganglionnaire superficiel (préscapulaire), perce son abcès, et le pus souille les objets piquants ou coupants, tel un clou ou un fil de fer, qui peuvent ainsi contaminer les autres animaux, par inoculation. Nous avons remarqué plusieurs fois dans les élevages où sévit cette maladie, des clous dépassant à la porte de la bergerie, et les animaux en sortant s'y écorcher. Les animaux atteints présentaient d'ailleurs des abcès à la même hauteur. Une autre observation fut celle d'animaux présentant de petits abcès sur la tête, et nous avons retrouvé dans ce cas, des clous qui dépassaient de l'auge.

Tous les matériaux, mais aussi la litière, l'alimentation ainsi souillés par ce pus, sont potentiellement contaminateurs, mais il faut une porte d'entrée.

VOIES DE PENETRATION

Les différentes voies de pénétration des agents bactériens sont:

la voie ombilicale chez les agneaux,

la voie respiratoire,

la voie digestive par l'alimentation souillée,

la voie muqueuse,

et surtout la voie tégumentaire par les plaies ou lésions cutanées, et par les blessures de pied...

Ces plaies ou lésions, permettant la pénétration des germes peuvent être:

provoquées: lors de la castration, amputation de la queue ou autre inter-

-vention chirurgicale. Un minimum de précautions d'asepsie lors de ces interventions évite toute contamination.

accidentelles: dans la bergerie, par des clous, fils de fer, échardes (avec les auges et rateliers en bois neuf), tout objet pointu ou coupant présents dans la bergerie.

dans la nature, ce sont les épines d'arbustes ou les barbes de graminées qui provoquent les excoriations. Ce sont aussi les pierres, surtout en alpage, dans les abris à murs de pierres, qui provoquent des blessures de pied.

lors de la tonte, quelle que soit l'adresse du tondeur, il est bien rare qu'aucune coupure ne soit faite; c'est pourquoi il semble nécessaire que des mesures d'hygiène (que nous mentionnerons dans le chapitre prophylaxie) soient prises à cet effet.

Des lésions cutanées peuvent également être dues à certaines maladies:

- de manière indirecte: la gale, dont le prurit induit des traumatismes par frottement.

- de manière directe: l'echtyma produit une effraction cutanée, qui par souillure, se complique en suppuration sous crustacée.

RECEPTIVITE

1. Espèce

Les seules espèces domestiques réceptives sont l'espèce ovine et caprine.

2. Race

Dans le Sud-Est, nous avons pu remarquer que la race préalpes était très réceptive. En effet, dans des régions comme le Devoluy où la race prédominante est le Mérinos, la maladie des abcès y est peu rencontrée.

La race Préalpes est une race très peu enlainée, donc beaucoup plus sujette à des excoriations et lésions cutanées, car peu protégée par ce revêtement supplémentaire qu'est la laine.

Nous rencontrons également cette maladie dans la race Lacaune (race peu enlainée).

Il est donc sur que les races prédisposées sont les races peu enlainées car moins protégées, mais il existe certainement une prédisposition raciale due à la nature de la peau. En effet, lors de croisements Préalpes x Mérinos ou Préalpes x Southdown, la maladie régresse même s'il n'y a pas augmentation considérable de l'enlèvement.

Il serait donc intéressant de pratiquer une analyse histologique de la peau des différentes races.

3. Sexe

Rien nous permet d'affirmer qu'il peut jouer un rôle. Notons pourtant que les abcès sur la tête sont rencontrés plus fréquemment chez les mâles (les béliers ayant l'habitude de donner des coups de tête).

4. Age

Le chapitre importance nous indique une différence peu significative: le nombre d'exploitations où sévit la maladie est plus important pour les adultes que pour les agneaux. Il s'agit en fait d'un problème statistique dépendant du nombre d'agneaux et d'adultes par rapport à leur durée de vie.

Pourtant lors de nos dernières visites en 1977 dans quelques élevages atteints, cette maladie prenait parfois l'allure d'une véritable épizootie chez les agneaux (jusqu'à 100% d'atteints).

Il serait donc utile d'approfondir ce sujet en sachant que les éleveurs prennent toujours en plus grande considération les abcès chez les

agneaux, car ils interviennent plus directement dans leurs revenus, (baisse du gain moyen quotidien, saisie aux abattoirs).

5. Influence de l'alimentation

A. Nos connaissances actuelles en pathologie générale:

- le Calcium

Un excès général important de Calcium serait susceptible d'augmenter les carences en certains oligo-éléments, notamment le zinc, mais plus particulièrement chez les monogastriques.

- le Magnésium

Il peut jouer un rôle de façon générale sur les défenses immunitaires de l'organisme. Sa carence expose à une déficience immunitaire qui peut intervenir dans l'évolution de maladies septiques en favorisant le développement des germes inoculés.

- le Soufre, le Cobalt, le Cuivre

N'interviennent pas sur la nature de la peau.

Le Soufre est favorable à la protéosynthèse et donc à l'élaboration de la laine. Une carence en Cobalt provoque une laine sale, feutrée, peu tenace. La carence en Cuivre modifie la toison: décoloration de la laine par endroits et perte de résistance et d'élasticité.

- l'Iode

Sa carence modifie les téguments et les phanères: la peau devient sèche, épaisse, les poils rudes, la laine clairsemée. Chez les nouveaux-nés, il peut y avoir absence totale de poils sur une peau épaisse et pulpeuse.

- le Zinc

Sa carence provoque des troubles caractéristiques de parakératose. La peau devient rouge, rugueuse avec des crevasses (surtout au-dessus des onglons et autour des yeux). Les érosions éventuelles ne se referment

pas et les fentes de la peau s'ulcèrent. Tous les tissus et organes (sexuels surtout) contiennent du zinc, mais en outre la peau et les pharènes en contiennent beaucoup.

- la Vitamine A

Elle agit sur les défenses non spécifiques de l'organisme à 2 niveaux: mécanique: pour la prévention de l'entrée initiale de l'agent pathogène, l'intégrité de la peau, des muqueuses et des formations différenciées revêt une importance capitale. Or, c'est à son action épithéliotrope que fut rapporté le rôle antiinfectieux de la Vitamine A. En effet, la carence en axérophthol conduit à la kératinisation et à la desquamation de tous les épithéliums alors que sa présence a une action favorable sur l'édification des cils.

chimique: certains auteurs pensent que les substances humorales de protection non spécifique sont affectées par la malnutrition; d'autres montrent qu'il n'existe aucune action de la vitamine A sur le titre sérique du complément. Par contre, la courbe figurant le taux de lysozyme dans les sécrétions nasales tend à suivre celle de la vitamine A plasmatique.

En ce qui concerne le rôle de la vitamine A dans la synthèse des anticorps, on se doit de rester très prudent: rôle immunostimulant, anti-tumoral, ou aucun rôle?

B. Renseignements recueillis sur le terrain:

a: Cas d'un éleveur ayant changé l'alimentation de son troupeau.

Son troupeau était atteint de la maladie des abcès depuis plusieurs années, l'alimentation a été changée pour raison financière, et une ration à base de paille a été distribuée. Le nombre d'abcès a diminué. L'année suivante, reprenant son alimentation traditionnelle, le nombre de malades

est revenu environ le même qu'auparavant.

b: Cas d'un éleveur de la vallée de la Maurienne ayant acheté des moutons provenant des hautes-alpes et couverts d'abcès.

Une fois arrivés dans cette vallée, les moutons ont rapidement guéris et depuis aucun n'en fût atteint.

c: Cas d'un éleveur transhumant sur le plateau basaltique de l'Ardèche.

Lors de la transhumance sur ce plateau, l'éleveur a constaté une régression du nombre de malades.

d: Utilisation d'un condiment minéral phosphocalcique.

Un éleveur, dont un grand nombre d'animaux présentait cette maladie, a complété ses rations avec un condiment minéral phosphocalcique. Les abcès ont là aussi régressé. Remarquons tout de suite que ce condiment contient un grand nombre d'oligo-éléments (cuivre, zinc, manganèse, soufre).

e: En résumé.

Ces quatre exemples précis ne permettent pas de démontrer le rôle prépondérant de l'alimentation dans l'étiologie de cette maladie. Cependant, les trois derniers exemples montrent que la nature du sol, et par conséquent la teneur en différents oligo-éléments de l'alimentation ou l'utilisation d'un condiment minéral peuvent influencer sur la prédisposition à cette maladie.

C. Analyse de fourrage:

Nous avons effectué diverses analyses minérales de fourrages, dans 13 élevages atteints de maladie des abcès au cours de l'année 1977. Ces analyses ont été faites aux Laboratoires Associés de Recherches Agricoles à Toulouse, sur des fourrages secs de foin de luzerne, ray-grass, sain-foin, prairie...

Analyses minérales de fourrages secs

elevage (référence)	matière sèche %	cendres ‰ MS	Soufre ‰ MS	Phosphore ‰ MS	Calcium ‰ MS	Magnésium ‰ MS
I	93,80	8,31	1,12	2,02	5,21	1,0
2	93,80	7,88	2,28	2,41	12,81	1,9
3	95,80	7,93	2,08	2,13	26,51	2,7
4	92,20	12,58	3,17	2,37	7,04	1,6
4'	95,20	9,14	1,80	2,80	11,52	1,7
5	96,60	9,73	1,75	2,30	8,37	1,5
6	92,80	17,02	2,72	3,92	11,83	1,6
6'	92,80	6,90	1,50	1,97	5,68	1,1
7	96,60	12,00	2,61	2,83	9,50	2,1
7'	96,60	7,86	1,45	1,97	12,31	1,7
8	96,80	8,05	1,34	1,86	6,58	1,3
9	97,60	9,22	1,20	1,86	5,03	1,1
10	96,40	8,50	1,82	2,41	7,48	1,3
11	97,00	9,27	2,32	3,18	16,46	1,9
12	93,60	8,97	2,53	3,90	19,35	2,1
12'	97,40	8,41	1,95	2,20	12,65	1,7
13	90,70	10,03	2,26	2,33	10,80	1,3
13'	90,70	8,27	1,93	1,98	10,36	1,2
Limites de carence			0,8%	1,5%	2,6%	2,3%

ssium MS	Sodium ppm/MS	Fer ppm/MS	Manganèse ppm/MS	Cuivre ppm/MS	Zinc ppm/MS	Iode ppm/MS
,50	146,5	162,0	35,7	4,6	39,0	0,18
,43	200,0	261,0	35,7	7,6	20,8	0,25
,60	1013,5	103,8	25,5	10,9	22,6	0,19
,25	116,0	373,1	59,1	10,9	32,6	0,33
,91	88,2	101,8	34,3	7,8	24,8	0,17
,07	1202,8	231,8	51,5	5,7	20,7	0,31
,10	313,0	1090,5	109,9	14,3	41,4	0,44
,21	318,9	254,3	44,7	4,6	16,2	0,19
,25	99,3	303,8	58,0	11,5	68,6	1,28
,75	66,2	239,6	60,5	9,2	20,4	0,57
,80	49,6	105,8	60,9	7,8	25,7	0,25
,22	148,5	151,1	54,8	3,6	15,2	0,36
,88	1588,5	120,8	42,0	4,5	16,2	0,40
,18	243,0	132,8	32,9	7,2	20,2	0,15
,65	184,8	240,9	41,1	10,9	71,2	0,72
,22	346,5	136,4	28,7	5,2	18,8	0,29
,38	360	237,05	35,28	5,62	12,13	-
,11	30	104,74	35,28	4,30	12,13	-
		50 ppm	45 ppm	5-7 ppm	45 ppm	0,15 ppm

D.Résultats:

Les résultats d'analyses de fourrages nous montrent:

- une teneur en iode satisfaisante.Cet oligo-élément ne doit donc pas intervenir sur une quelconque prédisposition à cette maladie.
 - un excès important de calcium.
 - une carence générale en magnésium qui diminue les défenses de l'organisme.
 - une subcarence générale en cuivre qui favoriserait la carence en zinc.
 - une carence en manganèse surtout par rapport aux teneurs habituelles des foins en cet oligo-élément.
 - une carence importante en zinc:sur les 18 prélèvements,on obtient 16 carences,dont 5 très fortes,8 fortes et 2 faibles.Il est à noter que cet oligo-élément intervient aussi sur le développement hormonal sexuel.
- Or,dans ces élevages,ce sont essentiellement les agneaux qui étaient atteints.On peut donc admettre qu'il y ait corrélation entre un développement hormonal insuffisant notamment en testostérone,et une polymérisation faible du tissu conjonctif favorable à une diffusion des germes.
- De plus,cet oligo-élément est fondamental dans la nature de la peau,et sa carence modifie les téguments,en les rendant plus sensibles à l'agression et à l'infection.
- quand à la vitamine A,il serait intéressant d'en étudier plus précisément la teneur dans les fourrages,bien que nous sachions par expérience que dans cette région les foins en sont généralement dépourvus,car elle peut intervenir directement par son action épithéliotrope,ou indirectement par les défenses générales.

MOYENS DE LUTTE

DEFENSIFS

Comprennent trois buts:

I. Maintenir un taux de "microbisme" minimal dans l'élevage.

C'est un problème d'hygiène générale visant à:

- un espace par animal suffisant: le confinement des animaux étant propice au développement des germes.
- un sol sec avec une litière propre et, si nécessaire, "aseptisée" régulièrement avec du superphosphate de chaux.

La désinfection des locaux doit être régulière et systématique après curage complet de la bergerie.

II. Supprimer ou limiter les portes d'entrée.

Il est nécessaire pour cela:

- d'éviter les manipulations,
- de limiter les risques d'écorchures: ponçage des auges neuves, enlever tous les clous, fils de fer... risquant de blesser l'animal.
- d'effectuer les différentes interventions: vaccination, tonte, amputation de la queue avec asepsie et des instruments désinfectés. Pour la tonte, utiliser une tondeuse stérile et la nettoyer entre chaque animal (trempage dans une solution antiseptique par exemple).

III. Combattre préventivement l'infection.

Lors de plaies accidentelles (clous, tonte...) ou provoquées, désinfecter celles-ci avec des antiseptiques banals (ammoniums, mercuriels, teinture d'iode).

Désinfection du cordon ombilical chez les nouveaux-nés.

OFFENSIFS

Dans les élevages infectés.

I. Sanitaires.

- isolément si possible des animaux atteints, mais difficilement réalisable en pratique.
- surveiller que les animaux atteints ne percent leurs abcès dans la bergerie, sinon désinfecter.
- lors de la tonte (ou de traitement systématique), procéder d'abord sur les animaux sains puis tondre les infectés en évitant de percer les abcès, et désinfecter la tondeuse entre deux.
- désinfection périodique des bergeries avec sortie à l'extérieur des animaux.
- réforme des animaux incurables.

Prévoir donc un calendrier d'élevage.

II. Médicaux.

A. Lutte contre l'infection:

I. Traitement local:

Favoriser la maturation de l'abcès, le percer et l'irriguer avec une solution antiseptique.

2. Traitement général:

A base d'antibiotiques. Ce traitement est coûteux et ne semble pas donner beaucoup de résultats pour deux raisons:

- soit les germes en cause sont résistants aux antibiotiques existants,
- soit ils ne sont pas atteints par l'antibiotique éventuellement actif.

Par ailleurs, il faut remarquer qu'une infection minimale est inévitable car la plupart des germes étiologiquement responsables sont omni-

-présents (Staphylocoques, Corynébactéries...). De plus, un animal dont le ganglion est atteint risque de faire d'autres abcès et sa stérilisation paraît illusoire.

B. Modification de la réceptivité:

1. Par un changement de race:

C'est la méthode la plus efficace. Elle consiste, dans un élevage infecté, à utiliser un bélier d'une autre race (que la Préalpes ou la Lacaune), par exemple un Mérinos, et dès la première génération, le nombre d'abcès diminue considérablement.

2. Par une vaccination:

Aucun résultat probant, que ce soit avec un vaccin à Corynébactérie ou un auto-vaccin.

3. Par une alimentation correcte:

En évitant les différentes carences en Magnésium, Zinc et Vitamine A.

C. Autres thérapeutiques envisageables:

1. Thérapeutique homéopathique:

Boutonnet, vétérinaire dans les hautes-alpes a utilisé:

- un isothérapeutique, effectué à partir de sang de mouton infecté et de pus d'abcès, associé à:
- un traitement homéopathique à Sulfur et Silicea. Ce traitement peut également être utilisé à titre prophylactique.

2. Thérapeutique à base d'oligo-éléments:

On peut imaginer un traitement, calqué sur la médecine humaine dans les infections cutanées, qui vise à:

- modifier l'immunité: soit en la renforçant quand il s'agit d'immunité vraie, par un traitement à base de Mg, Zn...

soit en la diminuant quand il s'agit d'hypersensi-

-bilité par un traitement à base de Or,Ag,S...

- compenser une éventuelle désadaptation endocrinienne par un traitement à base de Zn,Cu...

CONCLUSION

CONCLUSION

Pour cette étude sur la maladie des abcès du mouton, nous avons visité près de 300 élevages et effectué 181 prélèvements de pus d'abcès.

Après avoir montré que cette maladie n'était pas négligeable sur le plan économique, nous avons essayé d'en déterminer l'étiologie bactérienne. Elle paraît plus complexe qu'on ne le pensait classiquement, de nombreuses espèces de germes pouvant intervenir, seules ou en association, dans le déclenchement de cette maladie.

Nous avons ensuite, de par nos observations sur le terrain et par les analyses de fourrages, recherché les causes prédisposantes et favorisantes de cette maladie. Nous avons pu ainsi confirmer la prédisposition raciale, l'importance de la voie de pénétration cutanée et l'influence de l'alimentation.

Enfin, nous avons essayé d'en tirer quelques conclusions pratiques en ce qui concerne les moyens de lutte contre cette maladie.

Vu :

Jam LE DIRECTEUR
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon,

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'École Nationale Vétérinaire,

Vu :

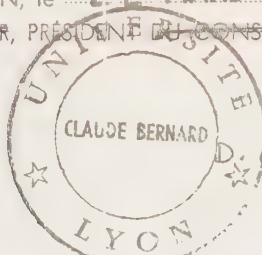
LE DOYEN,

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 22 MARS 1978 19

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ



D. FERMAIN

W

BIBLIOGRAPHIE

Revues

1.COTTEREAU (Ph.) - LAVAL (A.)

La lymphadénie caséuse:maladie des abcès du mouton.

R.M.V. 1974,I25,5,637-647

2.HEDJAZI et AFNAN

L'incidence des abcès enzootiques chez les agneaux à la mamelle et à l'engrais en Iran.

R.M.V. 1973,I24,5,679-684

3.PERIGAUD (S.) - BELLANGER (J.) - LAMAND (M.)

Les oligo-éléments dans les foin en France.

Extrait de la revue "Fourrages" n° 52 (Décembre 1972)

4.PERIGAUD (S.) - LAMAND (M.) - BELLANGER (J.)

Les carences en oligo-éléments chez les ruminants en France:résultats d'enquêtes.

Académie d'agriculture de France.Extrait du procès verbal de la séance du 18 Décembre 1974 - pp.1340 à 1352.

5.LAMAND (M.)

Pathologie des carences et des excès d'oligo-éléments.

Point Vétérinaire tome I,Octobre 1975,I35-I42

6.TADJEBAKHCHE (H.) et KEYVANFAR (H.)

Etude des bactéries du genre Bacillus isolées au cours de différents cas pathologiques.

R.M.V. 1972,I23-6,777

7.BENITO (M.) - BOREL (A.J.)

Nouvelle étude sur l'agent causal de la maladie des abcès du mouton et de la chèvre.

R.M.V. 1956,tome 20,I01-I08

Thèses

1. GROS Gérard

Contribution à l'étude de l'aéromonose des poissons tropicaux d'aquarium.

Thèse doctorat vétérinaire, LYON 1977

2. KIRCHER Jocelyne

Rôle de la Vitamine A dans la synthèse des anticorps.

Thèse doctorat vétérinaire, PARIS 1976

3. GROBET Daniel

Contribution à l'étude des Corynébactérioses animales.

Thèse doctorat vétérinaire, LYON 1958

Ouvrages

1. WILLIAMS et WILKINS

Bergey's manual of determinative bacteriology.

Eighth edition.

2. CURASSON

Maladies infectieuses des animaux domestiques.

Ed. Vigot Frères, PARIS 1947

4. FERRON (A.)

Bactériologie à l'usage des étudiants en médecine.

8^{ème} édition, CROUAN et ROQUES 1976

5. DE CORDELIER

Immunologie à l'usage des étudiants en médecine et en pharmacie.

3^{ème} édition, CROUAN et ROQUES 1972

